



INTISARI

SOLUSI NUMERIK MASALAH SYARAT BATAS DENGAN METODE SPEKTRAL

Oleh

DIMAS HENDRICO

21/475218/PA/20551

Kemajuan di bidang komputasi telah membuka peluang besar dalam penerapan metode numerik untuk menyelesaikan berbagai persoalan dalam matematika terapan, termasuk masalah syarat batas. Dalam hal ini, metode spektral muncul sebagai salah satu pendekatan dalam penyelesaian persamaan diferensial. Teknik ini bekerja dengan mendekati solusi menggunakan kombinasi fungsi tertentu, yang kemudian diterjemahkan ke dalam bentuk sistem matriks melalui proses diferensiasi numerik. Penelitian ini difokuskan pada penerapan metode spektral dalam menyelesaikan masalah syarat batas satu dimensi dan dua dimensi secara numerik. Seluruh proses komputasi dilakukan dengan bantuan bahasa pemrograman Python, mulai dari pembentukan matriks turunan hingga penerapan algoritma dalam mencari solusi numerik dari masalah syarat batas. Melalui simulasi ini, diperoleh gambaran bahwa metode spektral mampu digunakan secara efektif untuk mencari solusi numerik terhadap masalah syarat batas, sekaligus menunjukkan efisiensi dan presisi yang tinggi.



ABSTRACT

NUMERICAL SOLUTIONS OF BOUNDARY VALUE PROBLEMS WITH SPECTRAL METHODS

By

DIMAS HENDRICO

21/475218/PA/20551

Advances in computing have opened up great opportunities in the application of numerical methods to solve various problems in applied mathematics, including boundary value problems. In this case, the spectral method appears as one approach in solving differential equations. This technique works by approaching the solution using a combination of certain functions, which are then translated into a matrix system through a numerical differentiation process. This study focuses on the application of the spectral method in solving one-dimensional and two-dimensional boundary value problems numerically. The entire computational process is carried out with the help of the Python programming language, starting from the formation of the differentiation matrix to applying the algorithm for finding the numerical solutions of the boundary value problems. Through this simulation, it is obtained that the spectral method can be used effectively to find numerical solutions to boundary value problems, while showing high efficiency and precision.